

13.1 ÖVRIG HANDLING
MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)/GEOTEKNIK
PLANOMRÅDE HÖRNEFORS



UPPDRAG 280036, Hörnefors planområde

Titel på rapport: Planområde Hörnefors

Status: Slutrapport

Datum: 2017-09-25

MEDVERKANDE

Beställare: Umeå kommun

Kontaktperson: Donald Näs

Konsult: Tyréns AB

Uppdragsansvarig: Tomas Hermansson

Handläggare: Anna Sjöstedt

Kvalitetsgranskare: Sara Forsgren

REVIDERINGAR

Revideringsdatum ÅR-MÅN-DAG

Version: Namn, Företag

Initialer: Namn, Företag

Uppdragsansvarig:

Datum: ÅR-MÅN-DAG

Handlingen granskad av:

Datum: ÅR-MÅN-DAG

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	OBJEKT.....	5
2	ÄNDAMÅL OCH SYFTE	5
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	5
4	STYRANDE DOKUMENT	6
5	GEOTEKNISK KATEGORI.....	6
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	7
	6.1 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET	7
	6.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	7
7	POSITIONERING.....	7
8	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	8
	8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR.....	8
	8.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR.....	8
	8.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	8
	8.4 FÄLTINGENJÖRER.....	8
	8.5 KALIBRERING	8
	8.6 PROVHANTERING	8
9	GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR.....	8
	9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	8
	9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD.....	8
	9.3 LABORATORIEINGENJÖRER	8
	9.4 PROVFÖRVARING.....	9
10	HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR	9
	10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR.....	9
	10.1.1 KORTTIDSOBESERVATIONER.....	9
	10.1.2 LÅNGTIDSOBSERVATIONER	9
11	HÄRLEDDA VÄRDEN.....	9
	11.1 JORDARTER.....	9
	11.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER	10
	11.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER	11
	11.4 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER.....	12
12	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	12
13	ÖVRIGT	12

Bilagor
Bilaga 1 Skruvprotokoll
Bilaga 2 Laboratorieprotokoll

Ritningar

<i>Beteckning</i>	<i>Typ, skala</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
G11.1-01	Planritning, 1:1000	2017-09-18	
G11.2-01	Sektionsritning, H1:100, L1:500	2017-09-18	
G11.2-02	Sektionsritning, H1:100, L1:500	2017-09-18	

1 OBJEKT

Tyréns AB har på uppdrag av Umeå kommun, Gata och park, utfört en geoteknisk undersökning på del av fastigheten Hörneå 8:459 inför projektering av ett nytt bostadsområde för småhusbebyggelse, lokalgator samt VA.

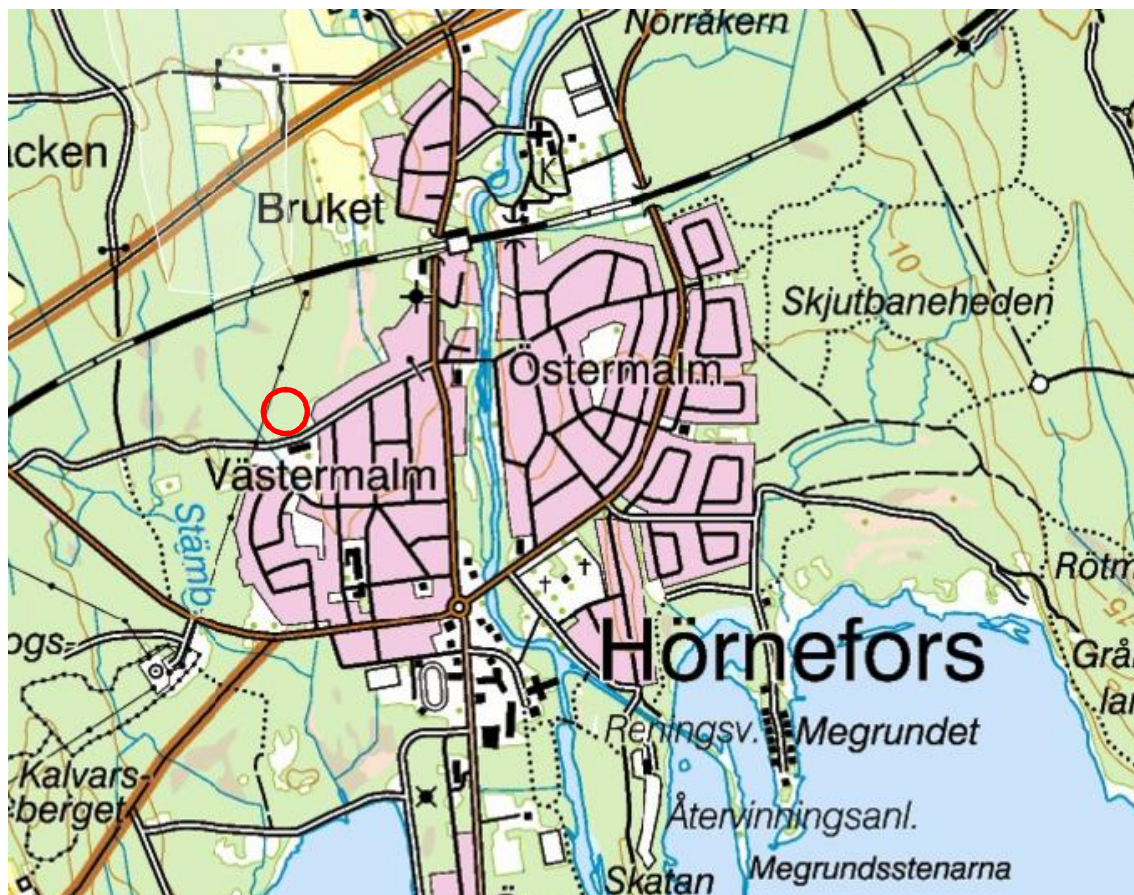


Bild 1: Undersökt område markeras med röd cirkel i bilden.

Uppdragsansvarig hos Tyréns AB är Tomas Hermansson. Projektledare hos Umeå kommun är Donald Näs.

2 ÄNDAMÅL OCH SYFTE

Syftet med den geotekniska undersökningen är att utreda de geotekniska förhållandena så att planerade arbeten kan projekteras och dimensioneras.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Som underlag för undersökningen har följande material använts:

- Geoteknisk undersökning för ny förskola, Kv Faktorn, Hörneå, Tekniskt PM Geoteknik (TP/Geo), Vägverket konsult, *daterad 2007-03-19*
- Hörneå områdesplan, Geoteknisk utredning, VAB, *daterad 1979-11-26*

- Ledningskartor, www.kabelkollen.se, ärendenr 20170808-0768

4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

Tabell 1. Planering och redovisning

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt SGF kompletterat beteckningsblad, 2013-04-24.

Tabell 2. Fältundersökningar

<i>Undersökningsmetod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
WST / VIM	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori B	SS-EN ISO 22475-1:2006/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Laboratorieundersökningar

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Kornstorleksfördelning	ISO/TS 17892-4:2004

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar

<i>Metod</i>	<i>Standard eller annat styrande dokument</i>
Öppna system	SS-EN ISO 22475-1:2006

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2 för konstruktion/grundläggning.

6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

6.1 TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET

Marken på fastigheten har tidigare varit bevuxen av blandskog men har nu kalhuggits, se bild 2 nedan. Marken sluttar mot sydväst. Höjdskillnad mellan högsta och lägsta punkt på fastigheten är 3,6 meter.



Bild 2: Foto över aktuellt planområde från augusti 2017.

6.2 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

Inga befintliga konstruktioner finns inom undersökt område.

7 POSITIONERING

Utsättning och Inmätning av geotekniska undersökningar har utförts av Sally Lindmark, Tyréns AB i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

Koordinatsystem: Sweref 99 20 15

Höjdsystem: RH 2000

8 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

Provpunkternas placering redovisas i plan på ritning G11.1-01 och i profil på ritning G11.2-01 samt G11.2-02.

8.1 UTFÖRDA SONDERINGAR

Aktuella sonderingar omfattar:

- Slagssondering (Slb) i 19 st punkter
- Viktsondering (Vim) i 31 st punkter

8.2 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 15 st punkter

Provtagningsprotokoll redovisas i bilaga 1.

8.3 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Undersökningarna har utförts under v 32 2017.

8.4 FÄLTINGENJÖRER

Fältarbete har utförts av Markku Jämsä, fältingenjör Tyréns AB.

8.5 KALIBRERING

Undersökningarna har utförts med borrhandsvagn *Geotech 604D*. Utförda undersökningar kräver ingen speciell kalibrering av den utrustning som används.

8.6 PROVHANTERING

Provhantering och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

Alla provtagningar har besiktats okulärt i fält.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

9 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

9.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Rutinundersökning störda prover (okulär jordartsbenämning, vattenkvot, flytgräns) av 8 st prover
- Siktanalys av 5 st prover

Protokoll från laboratorieundersökningarna redovisas i bilaga 2.

9.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Laboratorieundersökningar har utförts under v 33 2017.

9.3 LABORATORIEINGENJÖRER

Laboratorieundersökningar har utförts av Medhat Alnasrawi, laboratorieingenjör Tyréns AB.

9.4 PROVFÖRVARING

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas därefter i sex månader efter utförd rutinundersökning.

10 HYDROGEOLOGISKA UNDERSÖKNINGAR

10.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rf) i 1 st punkter

10.1.1 KORTTIDSOBESERVATIONER

Mätning av grundvattenytan med s.k. piplod har utförts 10:e augusti 2017 av fältingenjör Markku Jämsä, Tyréns AB.

10.1.2 LÅNGTIDSOBSERVATIONER

Inga långtidsobservationer har utförts inom ramen av denna undersökning.

11 HÄRLEDDA VÄRDEN

11.1 JORDARTER

Upptagna jordprover har sammanställts med avseende på materialtyp och tjälfarlighetsklass enligt AMA Anläggning 13. Schaktbarhetsklass har bedömts enligt klassificeringssystem -85. Sammanställning med avseende på materialtyp, tjälfarlighetsklass och schaktbarhet redovisas i tabell 5. Error! Reference source not found. nedan.

Tabell 5: Sammanställning av upptagna jordprover inom planområdet.

Jordart	Materialtyp	Tjälfarlighetsklass	Schaktbarhetsklass
Torv	6B	1	1
Sand	2	1	1-2
Silt, sandig silt	5A	4	1-2
Siltig sand	3B	2	1-2
Sandig siltmorän	5A	4	4-5
Siltig sandmorän	4A	3	4-5
Grusig sandig siltig morän/något grusig siltig sandmorän	3B	2	4-5

För mäktigheter och lokalisering av aktuella jordarter inom undersökt område se profilritning GXXX.

11.2 HÅLLFASTHETSEGENSKAPER

Utvärdering av friktionsvinkel har utförts utgående från genomförda sonderingar enligt samband i TK Geo 13.

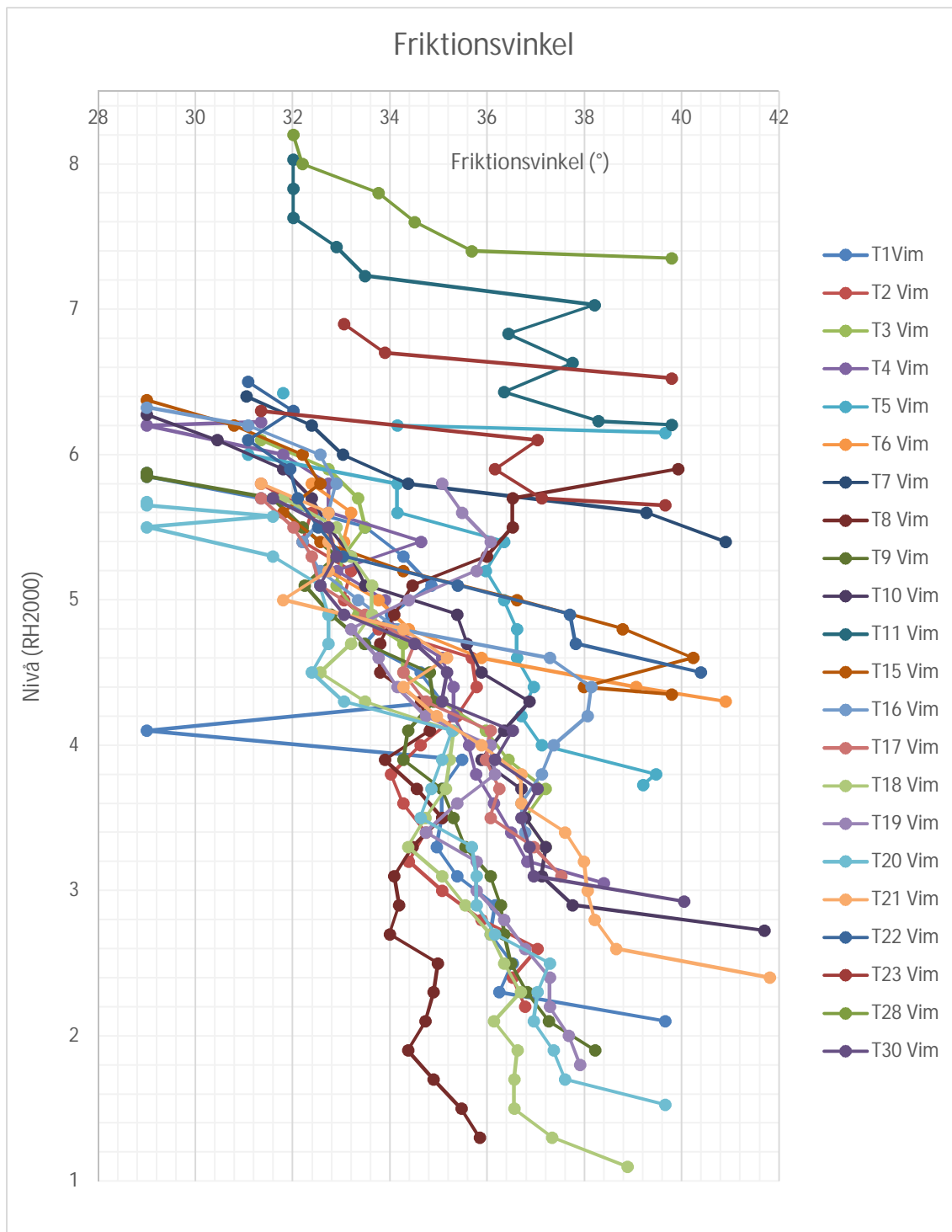


Bild 3: Utvärdering av friktionsvinkel utifrån genomförda sonderingar.

11.3 DEFORMATIONSEGENSKAPER

Utvärdering av elasticitetsmodul har utförts utgående från genomförda sonderingar enligt samband i TK Geo 13.

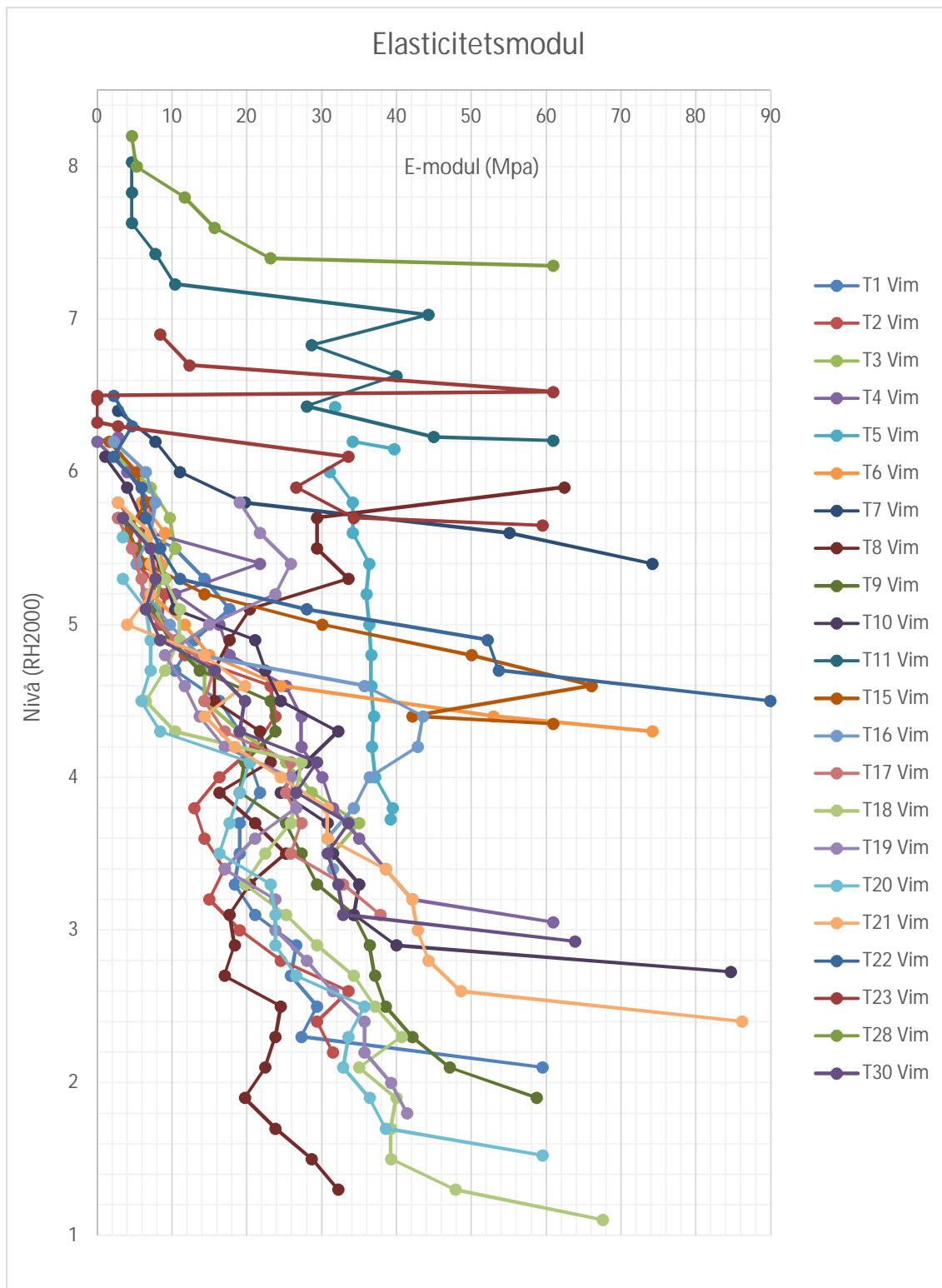


Bild 4: Utvärdering av elasticitetsmodul utifrån genomförda sonderingar.

11.4 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Grundvattenytan samt nivå på vatten fritt stående i borrhål redovisas i tabell 6 nedan.

Tabell 6: Sammanställning av grundvattenyta

GWror/Borrhål	Nivå (RH2000)	Djup (m u my)
GWT13	+7,8	1
T1	+6,0	0,1
T4	+6,3	0,3
T7	+6,9	0,1
T8	+5,4	1,1
T10	+6,5	0,2
T17	+6,0	0,1
T20	+5,7	0,2
T29	+6,6	1

12 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

Inga avvikelser har noterats i samband med fältundersökningarna eller laboratorieundersökningarna.

13 ÖVRIGT

Undersökningsresultaten redovisas i bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska beteckningarna hänvisas till SGF:s (Svenska Geotekniska Förening) hemsida: www.sgf.net.

Uppdragsnamn: Hörnefors				Uppdragsnummer: 280036		Datum: 2017-08-17		
Borrhålsnummer (Sektion) (Sidomått)	Djup under my/prov- tagningnivå	Provtag- nings sätt	Jordart	Enligt TK Geo AMA Anläggning		Vatten- kvot	Konflyt- gräns	Anm.
				Material- typ	Tjälfarlig- hetsklass			
T1	0,0-0,2 0,2-1,1 1,1-2,0	Sk " "	humushaltig SAND SAND siltig FINSAND	3B	2	28%		Fältbedömt Fältbedömt Vattenkvot+Oku.
T4	0,0-0,2 0,2-0,9 0,9-1,0 1,0-1,6 1,6-2,0	Sk " " " "	sandig HUMUS SAND något grusig siltig SAND siltig SAND något siltig SAND					Fältbedömt Fältbedömt Fältbedömt Fältbedömt Fältbedömt
T7	0,0-0,25 0,25-0,5 0,5-1,2 1,2-1,4	Sk " " "	TORV SAND siltig SAND något siltig SANDMORÄN					Fältbedömt Fältbedömt Fältbedömt Fältbedömt
T8	0,0-0,1 0,1-0,32 0,32-0,35 0,35-1,0 1,0-1,7 1,7-2,25 2,25-3,0 3,0-4,0	Sk " " " " " " "	FYLLNING av siltig grusig SAND FYLLNING av grusig siltig SAND humushaltig SAND FINSAND siltig FINSAND siltig FINSAND finsandig SILT siltig SAND	2 2 3B 5A	1 1 2 4	11% 26% 22% 22%		Fältbedömt Fältbedömt Fältbedömt Vattenkvot+Oku. Vattenkvot+Oku. Vattenkvot+Oku. Sikt Fältbedömt
T10	0,0-0,15 0,15-0,7 0,7-1,0 1,0-2,2 2,2-3,0	Sk " " " "	sandig HUMUS SAND något siltig SAND siltig FINSAND något siltig SAND	3B	2	26%		Fältbedömt Fältbedömt Fältbedömt Vattenkvot+Oku. Fältbedömt
T13	0,0-0,1 0,1-1,0 1,0-2,0	Sk " "	HUMUS grusig SANDMORÄN något grusig sandig siltig MORÄN	2 3B	1 2	8% 11%		Fältbedömt Sikt Sikt

 Lab. Undersökare:
Medhat Al-Nasrawi

 Undersökningsdatum:
2017-08-17

Uppdragsnamn: Hörnefors				Uppdragsnummer: 280036		Datum: 2017-08-17		
Borrhålsnummer (Sektion) (Sidomått)	Djup under my/prov- tagningnivå	Provtag- ningssätt	Jordart	Enligt TK Geo AMA Anläggning		Vatten- kvot	Konflyt- gräns	Anm.
				Material- typ	Tjälfarlig- hetsklass			
T14	0,0-0,1 0,1-0,6 0,6-1,0	Sk " "	HUMUS något grusig SANDMORÄN siltig SANDMORÄN					Fältbedömt Fältbedömt Fältbedömt
T17	0,0-0,1 0,1-0,5 0,5-1,0 1,0-1,5 1,5-2,7 2,7-3,0	Sk " " " "	HUMUS SAND något siltig FINSAND finsandig SILT siltig SAND FINSAND	2 5A	1 4	24% 21%		Fältbedömt Fältbedömt Vattenkvot+Oku. Vattenkvot+Oku. Fältbedömt Fältbedömt
T20	0,0-0,2 0,2-1,0 1,0-1,1 1,1-2,6 2,6-3,0	Sk " " " "	humushaltig SAND något siltig SAND grusig SAND sandig SILT siltig SAND					Fältbedömt Fältbedömt Fältbedömt Fältbedömt Fältbedömt
T21	0,0-0,3 0,3-0,7 0,7-1,2 1,2-2,0 2,0-3,0	Sk " " " "	humushaltig SAND FINSAND siltig SAND sandig SILT siltig FINSAND	4A	3	20%		Fältbedömt Fältbedömt Fältbedömt Fältbedömt Vattenkvot+Oku.
T24	0,0-0,05 0,05-0,6 0,6-1,0	Sk " "	VÄXTDELAR grusig SANDMORÄN siltig SANDMORÄN					Fältbedömt Fältbedömt Fältbedömt
T26	0,0-0,05 0,05-0,35 0,35-1,8	Sk " "	HUMUS stenig grusig SANDmed växtdelar siltig SANDMORÄN	4A	3	12%		Fältbedömt Fältbedömt Sikt
T27	0,0-0,1 0,1-0,6 0,6-1,0	Sk " "	HUMUS grusig SANDMORÄN siltig SANDMORÄN	2	1	11%		Fältbedömt Sikt Fältbedömt

Lab. Undersökare:
Medhat Al-Nasrawi

Undersökningsdatum:
2017-08-17

Uppdragsnamn: Hörnefors				Uppdragsnummer: 280036		Datum: 2017-08-17		
Borrhålsnummer (Sektion) (Sidomått)	Djup under my/prov- tagningnivå	Provtag- ningssätt	Jordart	Enligt TK Geo AMA Anläggning		Vatten- kvot	Konflyt- gräns	Anm.
				Material- typ	Tjälfarlig- hetsklass			
T29	0,0-0,05	Sk	HUMUS					Fältbedömt
	0,05-0,3	"	SAND					Fältbedömt
	0,3-1,3	"	grusig SAND					Fältbedömt
	1,3-1,8	"	siltig SANDMORÄN					Fältbedömt
T30	0,0-0,05	Sk	ASFALT					Fältbedömt
	0,05-0,55	"	FYLLNING av grusig SAND					Fältbedömt
	0,55-0,65	"	humushaltig SAND					Fältbedömt
	0,65-1,05	"	något grusig SAND					Fältbedömt
	1,05-2,0	"	siltig SANDMORÄN					Fältbedömt

Lab. Undersökare:
Medhat Al-Nasrawi

Undersökningsdatum:
2017-08-17

Hörnefors planområde, T08, Djup 2,25-3,0 m

Provet är en: **finsandig SILT**

Uppdragsnr: 280036
Beställare: Umeå Kommun

Vattenkvot: 22%

Materialtyp: 5A

Kornstorleksfördelning enl ISO/TS 17892-4

Sikt med fri mask vidd mm	Stannar		Prov Passerar Σ%
	gram	%	
63	0,0	0,0	100,0%
45	0,0	0,0	100,0%
32	0,0	0,0	100,0%
20	0,0	0,0	100,0%
16	0,0	0,0	100,0%
11,3	0,0	0,0	100,0%
8	0,0	0,0	100,0%
5,6	0,0	0,0	100,0%
4	0,0	0,0	100,0%
2	1,0	0,2	99,8%
1	1,0	0,2	99,6%
0,5	1,0	0,2	99,4%
0,25	6,0	1,3	98,1%
0,125	45,0	9,7	88,4%
0,063	219,0	47,0	41,4%
Siktboten	45,0	9,7	
<0,063	148,0	31,8	
Summa	466,0	100	

Tjälfarlighetsklass: 4

Provet inkom: 2017-08-15

Provet siktat: 2017-08-17

Provets vikt efter torkning: 466 gr

Provets totala vikt: 570 gr

Schaktbarhetsklass

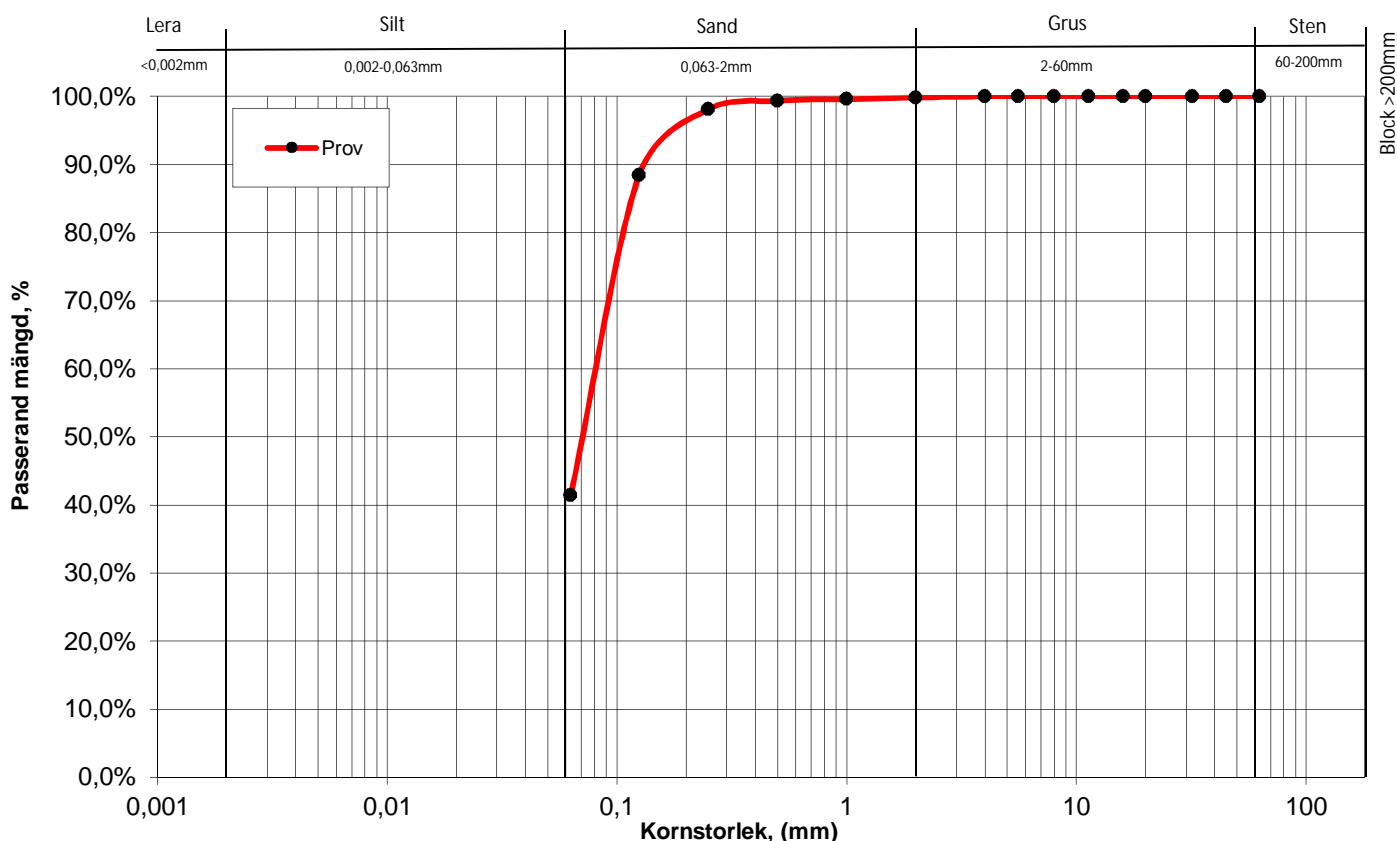
Blockhalt (200mm-)	(0 %)	d10 =
Stenhalt (60-200mm)	0,0 %	d60 =
Grus (2-60mm)	0,2%	
Sand (0,063-2mm)	58,4%	
Finjordshalt (<0,063mm)	41,4%	

Provberedning:

Vikt före tvätt	466,0 gram
Vikt efter tvätt	318,0 gram
Borttvättad <0,063	148,0 gram

Analys utfört av: Medhat Alnasrawi, Tyréns AB

Ansvarig handläggare: Anna Sjöstedt/ Tyrén AB



Hörnefors planområde, T13, Djup 0,1-1,0 m

Provet är en: **grusig SANDMORÄN**

Uppdragsnr: 280036

Beställare: Umeå Kommun

Kornstorleksfördelning enl ISO/TS 17892-4

Sikt med fri mask vidd mm	Stannar		Prov Passerar Σ%
	gram	%	
63	0,0	0,0	100,0%
45	0,0	0,0	100,0%
32	0,0	0,0	100,0%
20	24,0	2,3	97,7%
16	46,0	4,3	93,4%
11,3	92,0	8,6	84,8%
8	67,0	6,3	78,5%
5,6	51,0	4,8	73,7%
4	44,0	4,1	69,6%
2	86,0	8,1	61,5%
1	91,0	8,5	53,0%
0,5	137,0	12,9	40,2%
0,25	222,0	20,8	19,3%
0,125	93,0	8,7	10,6%
0,063	43,0	4,0	6,6%
Siktboten	7,0	0,7	
<0,063	63,0	5,9	
Summa	1066,0	100	

Vattenkvot: 8%

Materialtyp: 2

Tjälfarighetsklass: 1

Provet inkom: 2017-08-15

Provet siktat: 2017-08-17

Provets vikt efter torkning: 1 066 gr

Provets totala vikt: 1 147 gr

Schaktbarhetsklass

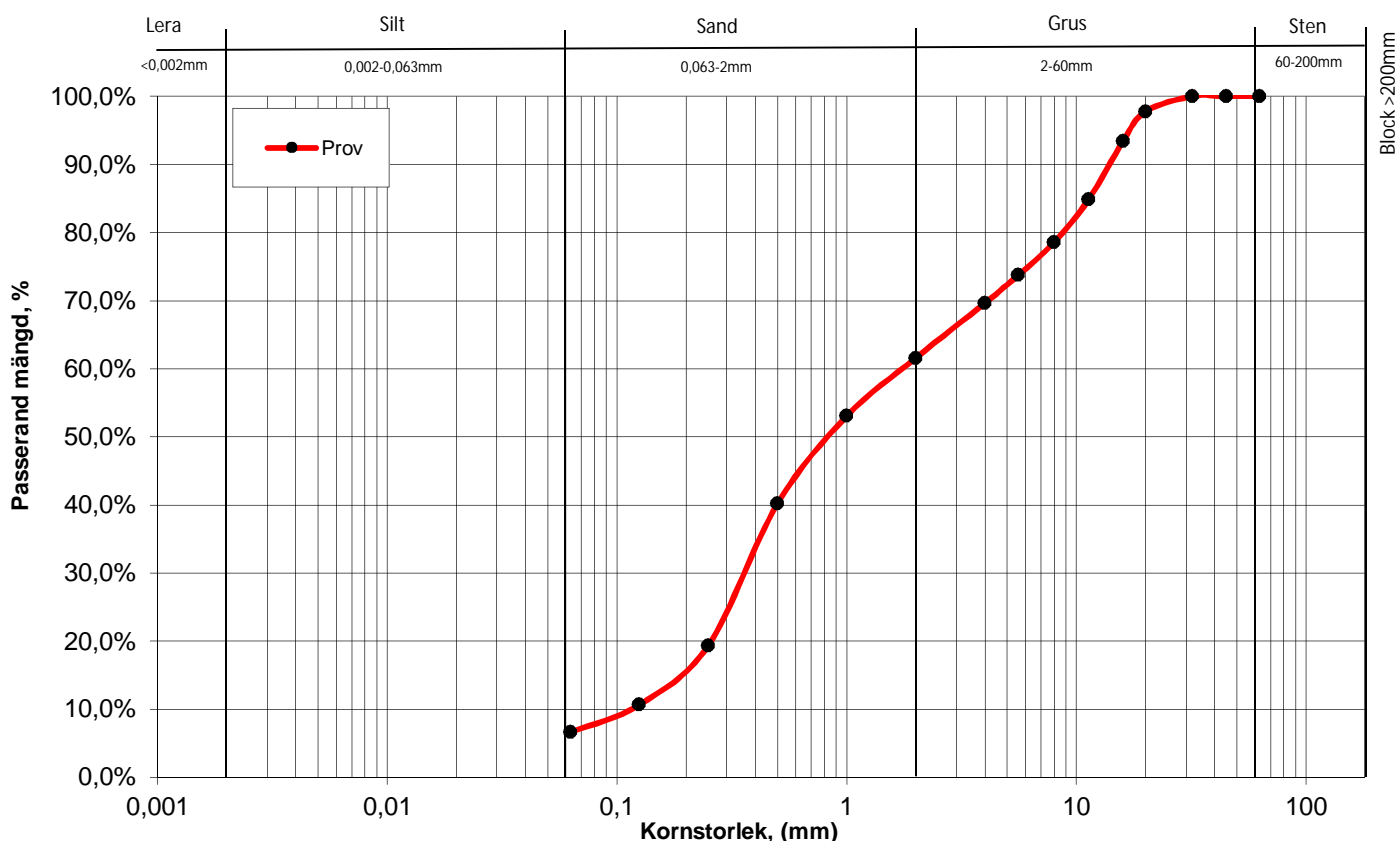
Blockhalt (200mm-)	(0 %)	d10 =
Stenhalt (60-200mm)	0,0 %	d60 =
Grus (2-60mm)	38,5%	
Sand (0,063-2mm)	55,0%	
Finjordshalt (<0,063mm)	6,6%	

Provberedning:

Vikt före tvätt	1066,0 gram
Vikt efter tvätt	1003,0 gram
Borttvättad <0,063	63,0 gram

Analys utfört av: Medhat Alnasrawi, Tyréns AB

Ansvarig handläggare: Anna Sjöstedt/ Tyrén AB



Hörnefors planområde, T13, Djup 1,0-2,0 m

Provet är en: **något grusig sandig siltig MORÄN**

Uppdragsnr: 280036

Beställare: Umeå Kommun

Kornstorleksfördelning enl ISO/TS 17892-4

Sikt med fri mask vidd mm	Stannar		Prov Passerar Σ%
	gram	%	
63	0,0	0,0	100,0%
45	0,0	0,0	100,0%
32	0,0	0,0	100,0%
20	34,0	3,1	96,9%
16	12,0	1,1	95,8%
11,3	46,0	4,2	91,6%
8	37,0	3,4	88,3%
5,6	37,0	3,4	84,9%
4	26,0	2,4	82,5%
2	56,0	5,1	77,4%
1	73,0	6,6	70,8%
0,5	85,0	7,7	63,1%
0,25	119,0	10,8	52,2%
0,125	139,0	12,6	39,6%
0,063	130,0	11,8	27,8%
Siktboten	20,0	1,8	
<0,063	285,0	25,9	
Summa	1099,0	100	

Vattenkvot:

11%

Materialtyp:

3B

Tjälfarlighetsklass:

2

Provet inkom:

2017-08-15

Provet siktat:

2017-08-17

Provets vikt efter torkning:

1 099 gr

Provets totala vikt:

1 218 gr

Schaktbarhetsklass

Blockhalt (200mm-)	(0 %)	d10 =
Stenhalt (60-200mm)	0,0 %	d60 =
Grus (2-60mm)	22,6%	
Sand (0,063-2mm)	49,7%	
Finjordshalt (<0,063mm)	27,8%	

Provberedning:

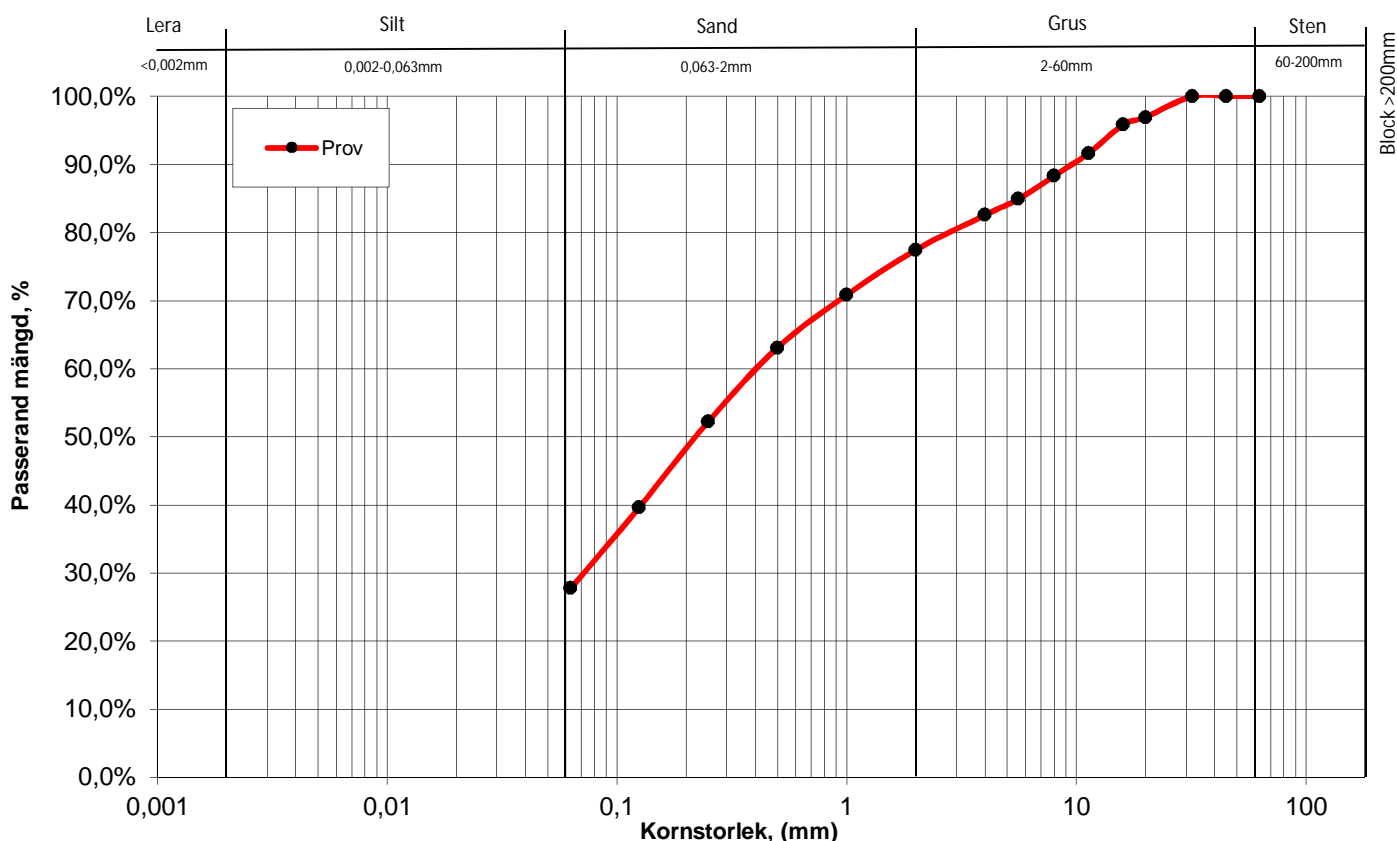
Vikt före tvätt	1099,0 gram
Vikt efter tvätt	814,0 gram
Borttvättad <0,063	285,0 gram

Analys utfört av:

Medhat Alnasrawi, Tyréns AB

Ansvarig handläggare:

Anna Sjöstedt/ Tyrén AB



Hörnefors planområde, T26, Djup 0,35-1,8 m

Provet är en: **siltig SANDMORÄN**

Uppdragsnr: 280036
Beställare: Umeå Kommun

Vattenkvot: 12%

Materialtyp: 4A

Kornstorleksfördelning enl ISO/TS 17892-4

Sikt med fri mask vidd mm	Stannar		Prov Passerar Σ%
	gram	%	
63	0,0	0,0	100,0%
45	0,0	0,0	100,0%
32	0,0	0,0	100,0%
20	0,0	0,0	100,0%
16	29,0	2,7	97,3%
11,3	20,0	1,9	95,4%
8	22,0	2,1	93,4%
5,6	19,0	1,8	91,6%
4	21,0	2,0	89,6%
2	45,0	4,2	85,4%
1	63,0	5,9	79,6%
0,5	84,0	7,8	71,7%
0,25	143,0	13,3	58,4%
0,125	154,0	14,4	44,0%
0,063	146,0	13,6	30,4%
Siktboten	30,0	2,8	
<0,063	296,0	27,6	
Summa	1072,0	100	

Tjälfarighetsklass: 3

Provet inkom: 2017-08-15

Provet siktat: 2017-08-17

Provets vikt efter torkning: 1 072 gr

Provets totala vikt: 1 202 gr

Schaktbarhetsklass

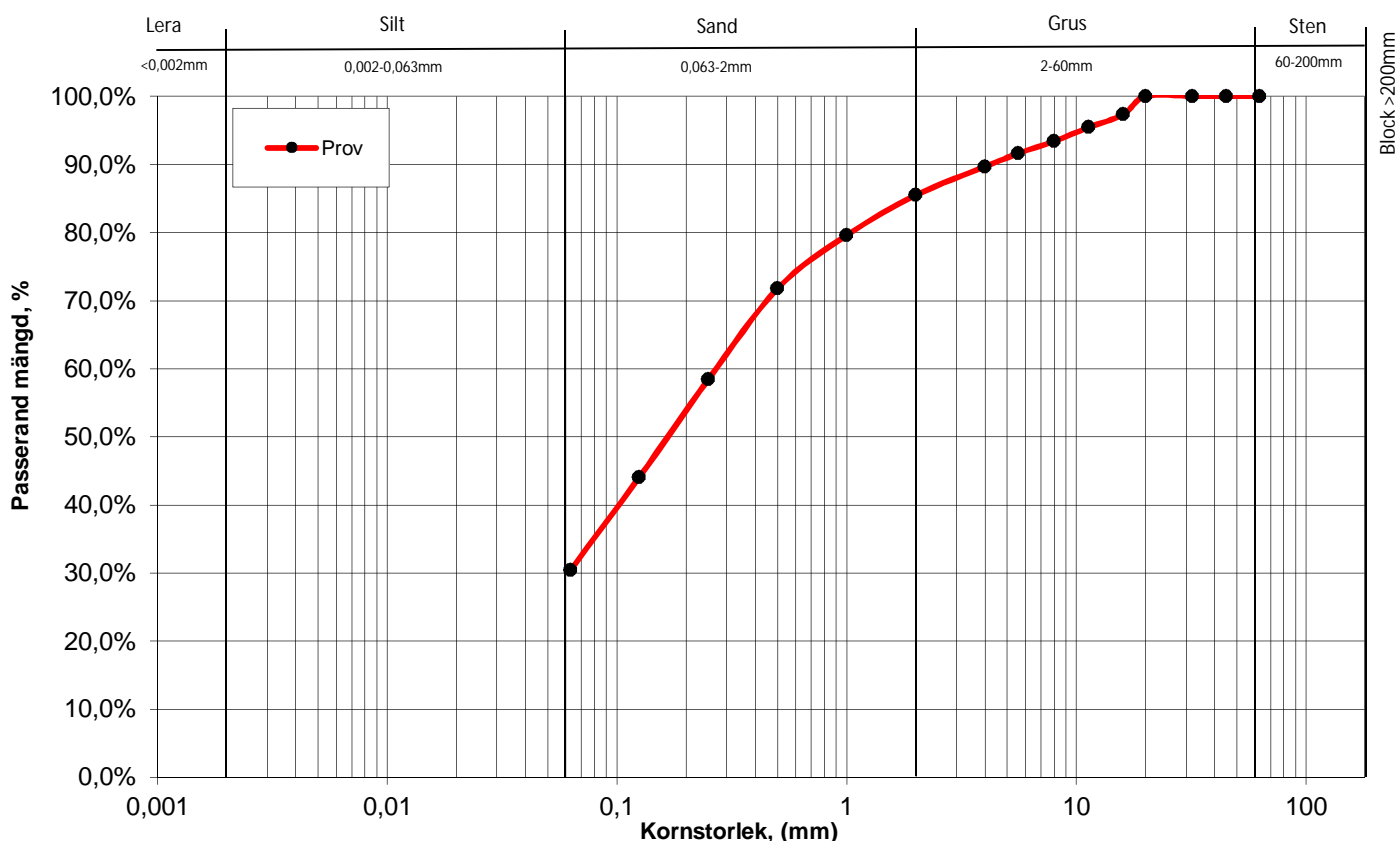
Blockhalt (200mm-)	(0 %)	d10 =
Stenhalt (60-200mm)	0,0 %	d60 =
Grus (2-60mm)	14,6%	
Sand (0,063-2mm)	55,0%	
Finjordshalt (<0,063mm)	30,4%	

Provberedning:

Vikt före tvätt	1072,0 gram
Vikt efter tvätt	776,0 gram
Borttvättad <0,063	296,0 gram

Analys utfört av: Medhat Alnasrawi, Tyréns AB

Ansvarig handläggare: Anna Sjöstedt/ Tyrén AB



Hörnefors planområde, T27, Djup 0,1-0,6 m

Provet är en: **grusig SANDMORÄN**

Uppdragsnr: 280036

Beställare: Umeå Kommun

Kornstorleksfördelning enl ISO/TS 17892-4

Sikt med fri mask vidd mm	Stannar		Prov Passerar Σ%
	gram	%	
63	0,0	0,0	100,0%
45	0,0	0,0	100,0%
32	0,0	0,0	100,0%
20	33,0	3,8	96,2%
16	29,0	3,3	92,8%
11,3	24,0	2,8	90,1%
8	25,0	2,9	87,2%
5,6	33,0	3,8	83,4%
4	43,0	5,0	78,4%
2	102,0	11,8	66,6%
1	130,0	15,0	51,6%
0,5	160,0	18,5	33,1%
0,25	170,0	19,6	13,5%
0,125	41,0	4,7	8,8%
0,063	24,0	2,8	6,0%
Siktboten	6,0	0,7	
<0,063	46,0	5,3	
Summa	866,0	100	

Vattenkvot:

11%

Materialtyp:

2

Tjälfarlighetsklass:

1

Provet inkom:

2017-08-15

Provet siktat:

2017-08-17

Provets vikt efter torkning:

866 gr

Provets totala vikt:

961 gr

Schaktbarhetsklass

Blockhalt (200mm-)	(0 %)	d10 =
Stenhalt (60-200mm)	0,0 %	d60 =
Grus (2-60mm)	33,4%	
Sand (0,063-2mm)	60,6%	
Finjordshalt (<0,063mm)	6,0%	

Provberedning:

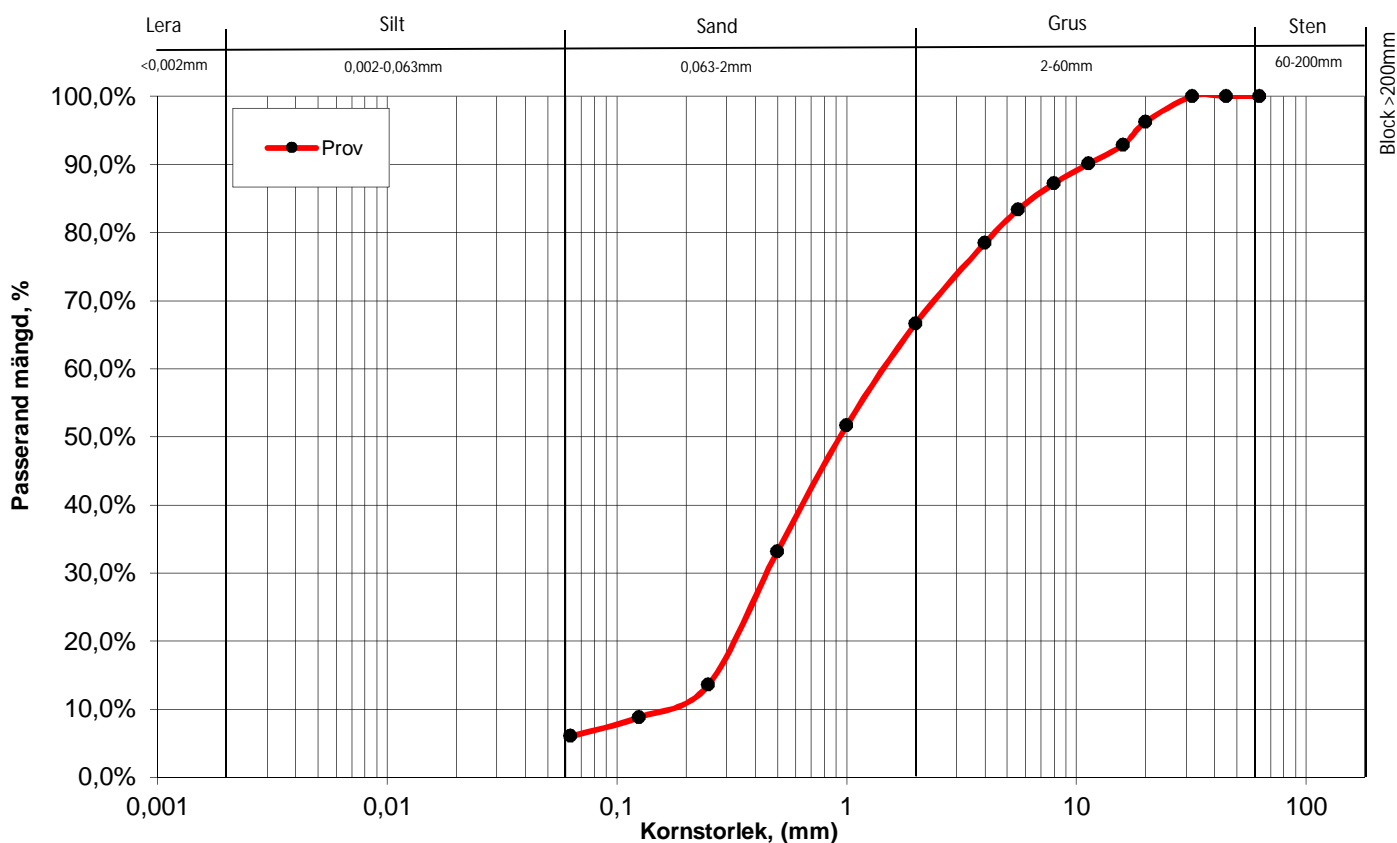
Vikt före tvätt	866,0 gram
Vikt efter tvätt	820,0 gram
Borttvättad <0,063	46,0 gram

Analys utfört av:

Medhat Alnasrawi, Tyréns AB

Ansvarig handläggare:

Anna Sjöstedt/ Tyrén AB

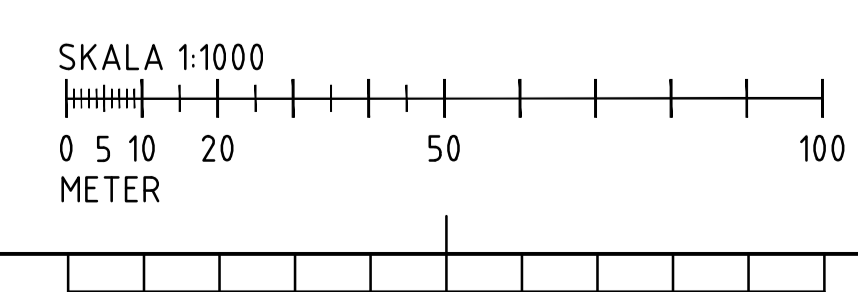
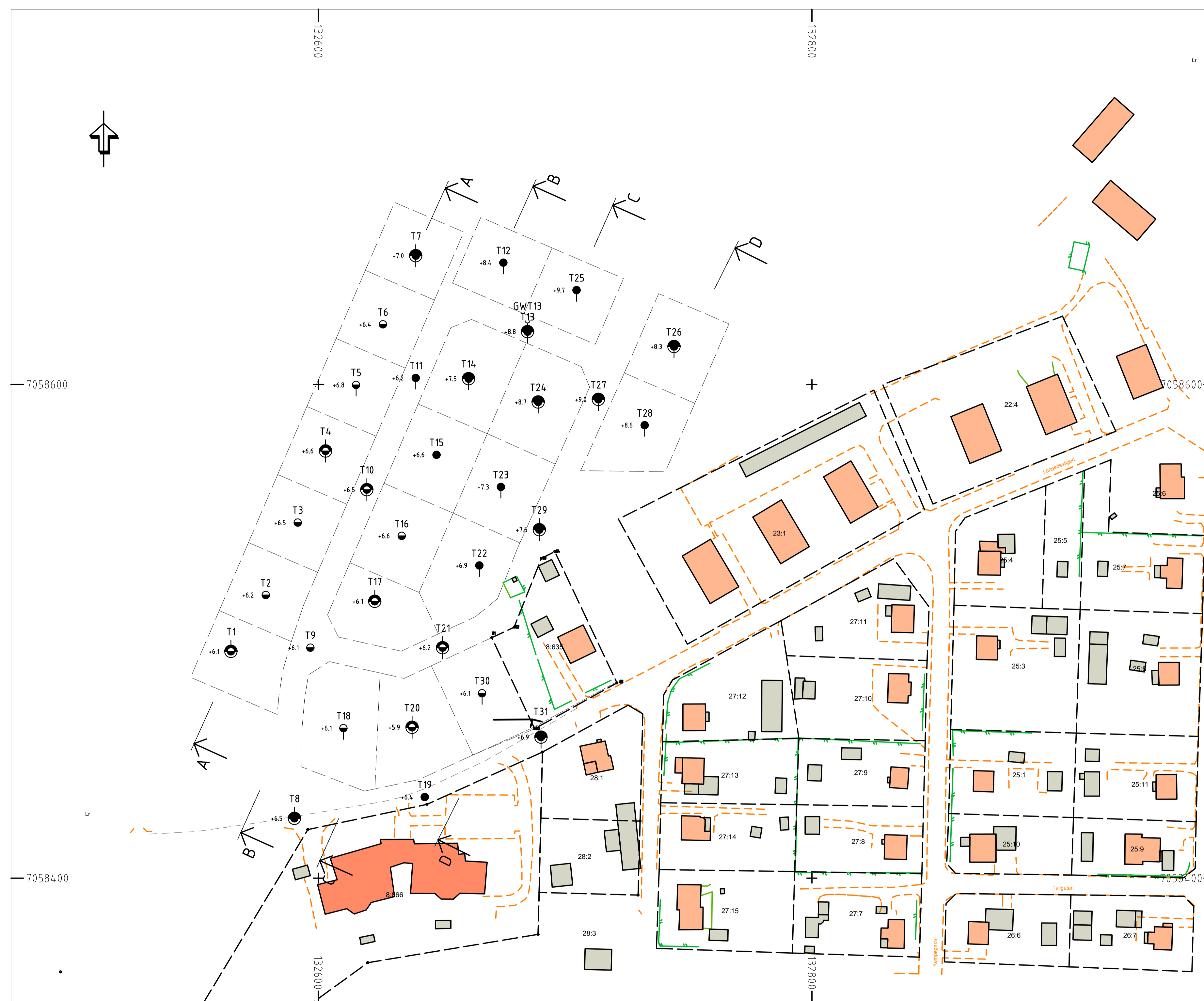


KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF99 20 15
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM VERSION 2001:2,
OCH SGFs KOMPLETTERANDE BETECKNINGSBILD
DATERAT 2016-11-01.



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

TYRÉNS

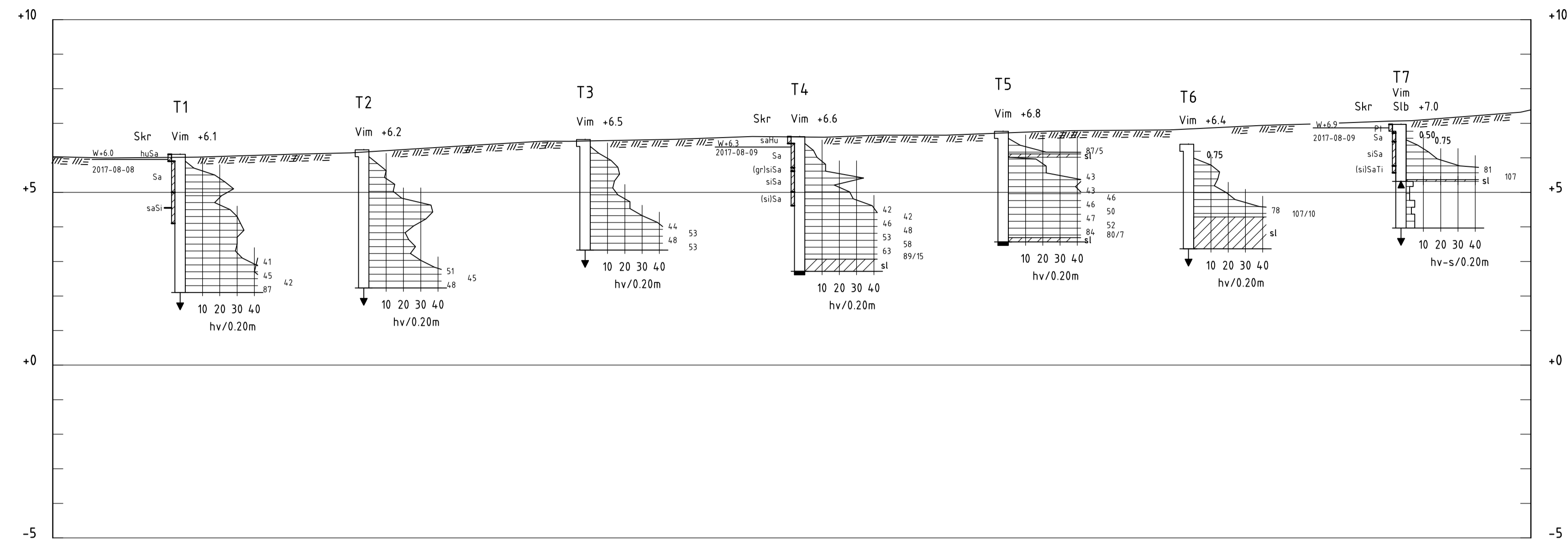
VÄSTRA NORRLANDSGATAN 10B TEL: 010 452 20 00
903 27 UMEÅ URL: www.tyrens.se

UPPDRAG NR 280036	RITAD AV A.NÖRLIN	HANDLAGARE A.SJÖSTEDT
DATUM 2017-09-18	ANSVARIG E.CARLSSON	

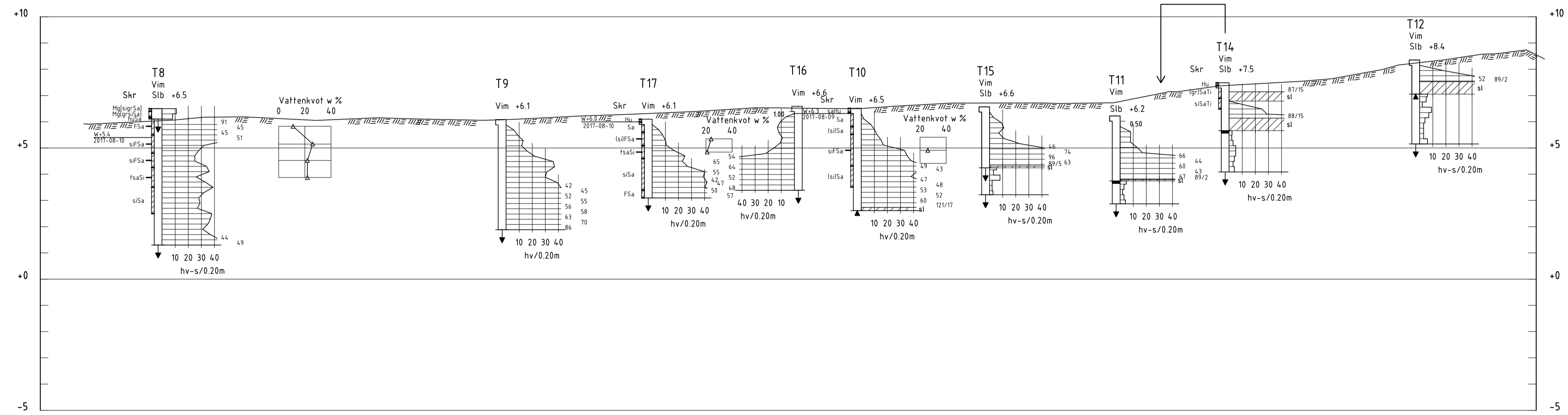
PLANOMRÅDE HÖRNEFORS
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
PLAN

SKALA 1:1000	NUMMER G11.1-01	BET
-----------------	--------------------	-----

Plottad: 2017-09-18 11:01:02 av Norlin, Andreas
 Sökväg: O:\UME\280036\GAR\Rider\G11-01.dwg



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 500



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 500

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSEER	DATUM	SIGN

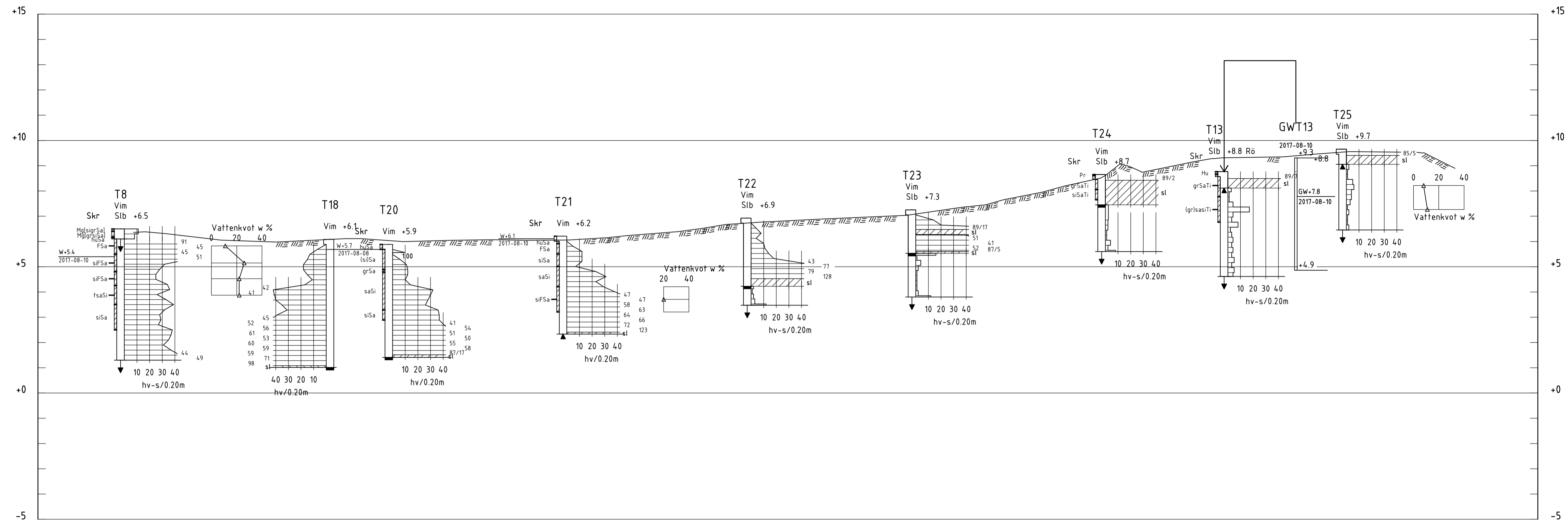


VÄSTRA NORRLANDSGATAN 10B TEL: 010 452 20 00
903 27 UMEÅ URL: www.tyrens.se

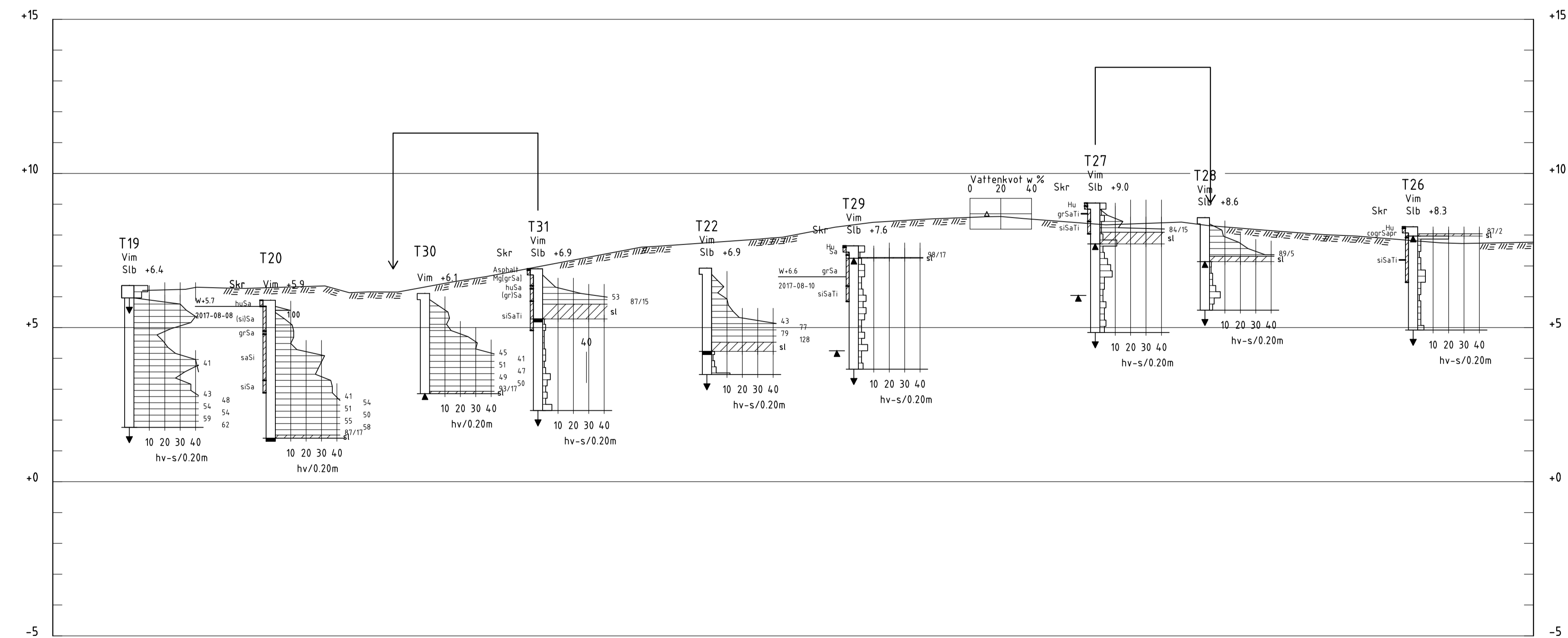
UPPDRAG NR 280036	RITAD AV A.NÖRLIN	HANDLAGGARE A.SJÖSTEDT
DATUM 2017-09-18	ANSVARIG E.CARLSSON	

PLANOMRÅDE HÖRNEFORS
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION A-A, B-B

SKALA H1:100/L1:500	NUMMER G11.2-01	BET
------------------------	--------------------	-----



SEKTION C-C
H 1: 100 L 1: 500



SEKTION D-D
H 1: 100 L 1: 500

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN



VÄSTRA NORRLANDSGATAN 10B TEL: 010 452 20 00
903 27 UMEÅ URL: www.tyrens.se

UPPDRAG NR 280036	RITAD AV A.NORLIN	HANDLAGGARE A.SJÖSTEDT
DATUM 2017-09-18	ANSVARIG E.CARLSSON	

PLANOMRÅDE HÖRNEFORS
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
SEKTION C-C, D-D

SKALA H1:100/L1:500	NUMMER G11.2-02	BET
------------------------	--------------------	-----